

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift  
⑪ DE 393355 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 39 33 355.8  
㉑ Anmeldetag: 6. 10. 89  
㉒ Offenlegungstag: 17. 5. 90

⑤ Int. Cl. 5:  
D 06 F 33/02  
D 06 F 35/00  
D 06 F 37/06

DE 393355 A 1

㉓ Innere Priorität: ㉔ ㉕ ㉖  
14.11.88 DE 38 38 548.1

㉗ Anmelder:  
Miele & Cie GmbH & Co, 4830 Gütersloh, DE

㉘ Erfinder:  
Zinkann, Peter, Dr., 4830 Gütersloh, DE

⑤4 Waschverfahren für eine programmgesteuerte Trommelwaschmaschine

Bei Waschautomaten, die mit niedrigen Wasserständen arbeiten, wird zur besseren Wäshedurchflutung zu Beginn des Waschganges mit einer niedrigeren Durchfeuchtungs-drehzahl gewaschen und erst nach einer Durchfeuchtungs-phase auf eine erhöhte Waschdrehzahl umgeschaltet. Das bedeutet, daß nur zu Beginn des Waschganges die Durchfeuchtung der Wäsche begünstigt wird.

Mit dem neuen Waschverfahren soll eine gute Wäshedurchflutung und Waschwirkung im Verlauf des gesamten Waschganges erreicht werden.

Um eine gute Wäshedurchflutung sowie Waschwirkung zu erreichen, wird die Trommeldrehzahl in einem Waschgang während der Einschaltperiode des Antriebsmotors in beiden Drehrichtungen zunächst für einen vorbestimmten Zeitabschnitt innerhalb der Einschaltperiode auf einen hohen Drehzahlwert eingestellt und nach Ablauf dieses Zeitabschnitts auf eine niedrigere Drehzahl herabgestuft.

Das Verfahren eignet sich für Trommelwaschmaschinen, welche Steuermittel für die Drehzahleinstellung des Antriebsmotors aufweisen und deren Trommeln mit Einrichtungen zum Schöpfen der Waschflotte ausgestattet sind.

DE 393355 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Waschverfahren für eine programmgesteuerte Trommelwaschmaschine mit Steuermitteln für die Drehzeileinstellung des Antriebsmotors und einer in einem Laugenbehälter drehbar gelagerten Wäschetrommel, die in ihrem Inneren mindestens eine Trommelrippe aufweist, wobei die Trommelrippe mit Wasserauslaßöffnungen und Wassereinlaßöffnungen ausgebildet ist, derart, daß durch die Trommelrippe eine in beiden Drehrichtungen der Trommel wirksame Schöpfwirkung während des Waschbetriebes entsteht und daß während des Waschganges Zyklen höherer und niedrigerer Trommeldrehzahlen einstellbar sind.

Das vorgegebene Waschverfahren soll einerseits eine gute Durchmischung der Wäsche im höheren Drehzahlbereich (Mechanik) und andererseits eine intensive Durchfeuchtung bzw. Durchflutung des Wäschepostens bewirken und dabei gleichzeitig energie- und wassersparend sein.

Es sind verschiedene Vorschläge bekannt, die darauf abzielen, bei Waschautomaten, in denen mit niedrigen Wasserständen gearbeitet wird, die Waschwirkung zu verbessern. Aus der DE-OS 33 24 481 ist beispielsweise bekannt, zur besseren Wäschedurchfeuchtung zu Beginn des Waschganges mit einer niedrigeren Durchfeuchtungsdrehzahl zu arbeiten und diese Trommeldrehzahl im Verlauf des Waschganges stufenweise zu erhöhen. Dadurch wird erreicht, daß die Wäsche zu Beginn des Waschganges schneller und besser durchfeuchtet wird.

Weiterhin wird in der DE-OS 37 12 118 eine Trommelwaschmaschine mit in an sich bekannter Weise als Schöpfgefäße ausgebildeten Trommelrippen beschrieben. Diese Schöpfgefäße bzw. Trommelrippen sollen die Durchfeuchtung der Wäsche unterstützen, indem sie bei niedrigerer Drehzahl zu Beginn des Waschganges Waschlöte mitnehmen und von oben auf die Wäsche rieseln lassen.

Bei beiden genannten Trommelwaschmaschinen wird jeweils nur zu Anfang des Waschvorganges die Durchfeuchtung der Wäsche begünstigt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Waschverfahren für eine programmgesteuerte Trommelwaschmaschine so zu gestalten, daß während des gesamten Waschganges ein ständiger Wechsel von höherer und niedrigerer Waschkreiszahl erfolgt, um so die Waschwirkung sowie die Ausnutzung der Waschmittel zu verbessern und gleichzeitig energie- und wassersparend zu wirken.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Ansprüchen.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile liegen insbesondere darin, daß zu Beginn des Waschganges mit einer höheren Drehzahl und einer niedrigen Drehzahl im Verlauf einer Einschaltperiode des Antriebsmotors gewaschen wird. Dadurch wird gleich zu Beginn des Waschganges eine gute Auflösung des Waschmittels und eine optimale Wäschedurchfeuchtung erreicht. Im weiteren Verlauf des Waschprogrammes findet durch den ständigen Wechsel von hoher und niedrigerer Drehzahl einerseits eine gute Durchmischung der Wäsche bei optimaler Waschwirkung und andererseits eine gute Wäschedurchflutung statt. Die zeitweise Einstellung der niedrigeren Drehzahl im Verlauf des gesamten Wasch-

ganges begünstigt die Schöpfwirkung der Trommelrippe und die intensive Wäschedurchflutung.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt ein Drehzahldiagramm mit einer Drehzahlstufung in den Einschaltperioden des Antriebsmotors.

Innerhalb der Einschaltperiode des Antriebsmotors erfolgt eine stufenweise Veränderung der Trommeldrehzahl. Die Trommel wird zunächst auf die erhöhte Drehzahl  $n_1$  beschleunigt und nach Ablauf einer Zeit von z. B. 2 bis 6 Sekunden mit der niedrigeren Drehzahl  $n_2$  angetrieben. Dabei liegt die Drehzahl  $n_1$  vorzugsweise in einem Bereich von 50 bis 60  $\text{min}^{-1}$  und die Drehzahl  $n_2$  in einem Bereich von 35 bis 45  $\text{min}^{-1}$ . Die Trommel wird während des Waschganges im Reversierbetrieb angetrieben. Der Trommeldurchmesser liegt in einem Bereich von 430 bis 500 mm.

In dem gezeigten Beispiel wird die Trommel in einer Einschaltperiode ca. 5 bis 6 Sekunden ( $t_1$ ) mit einer Drehzahl von 55  $\text{min}^{-1}$  und dann ca. 5 bis 6 Sekunden ( $t_2$ ) mit einer Drehzahl von 40  $\text{min}^{-1}$  angetrieben. Danach sind 4 Sekunden Pause ( $t_3$ ) vorgesehen, bevor die nächste Einschaltperiode mit geänderter Drehrichtung, aber gleichen Zeitabschnitten erfolgt. Auf die Durchflutungsphase  $n_2 = 40 \text{ min}^{-1}$  folgt demnach eine Pause, in der die Lauge wie in einem Einweichvorgang auf die Wäsche einwirken kann. In der nächsten Einschaltperiode des Antriebsmotors wird die Trommeldrehzahl wieder auf die höhere Drehzahl  $n_1 = 55 \text{ min}^{-1}$  eingestellt, um mit der Waschkreiszahl den Schmutz von der Faser des Textils zu lösen und wegzuwaschen. Zur besonderen Wäscheschonung kann der Benutzer einen Schongang anwählen, in dem dann automatisch kürzere Einschaltzeiten und längere Pausen des Antriebsmotors eingestellt werden. Im Schongang wird z. B. während der Einschaltperiode des Antriebsmotors zunächst die Drehzahl von 55  $\text{min}^{-1}$  für eine Zeit von 3 Sekunden und dann die niedrigere Drehzahl von 40  $\text{min}^{-1}$  für 3 Sekunden eingestellt. Nach 9 Sekunden Pause folgt die nächste Einschaltperiode mit geänderter Drehrichtung.

Das vorbeschriebene Waschverfahren findet in Waschprogrammen mit und ohne Vorwäsche Anwendung.

Bei Waschprogrammen mit Vorwaschgang kann z. B. der Vorwaschgang im wesentlichen mit der niedrigeren Trommeldrehzahl von  $n_2 = 40 \text{ min}^{-1}$  im Reversiermodus zur besseren Wäschedurchfeuchtung betrieben werden. Zum Schluß des Vorwaschganges wird die Trommel für einen kurzen Zeitabschnitt mit der abgestuften Drehzahl  $n_1/n_2$  gemäß Anspruch 1 angetrieben, um den Schmutz von der Faser zu lösen. Im Hauptwaschgang wird die Trommel nur mit abgestufter Drehzahl  $n_1/n_2$  gemäß Anspruch 1 angetrieben.

Bei Waschprogrammen ohne Vorwaschgang ist es sinnvoll, die Trommel zunächst mit der niedrigeren Trommeldrehzahl  $n_2 = 40 \text{ min}^{-1}$  und erst nach Ablauf eines kurzen Zeitabschnitts mit der abgestuften Drehzahl  $n_1/n_2$  anzutreiben. So wird erreicht, daß die Wäsche zu Beginn des Waschganges gut durchfeuchtet wird.

## Patentansprüche

1. Waschverfahren für eine programmgesteuerte Trommelwaschmaschine mit Steuermitteln für die

- Drehzahleinstellung des Antriebsmotors und einer in einem Laugenbehälter drehbar gelagerten Wäschtrommel, die in ihrem Inneren mindestens eine Trommelrippe aufweist, wobei die Trommelrippe mit Wasserauslaßöffnungen und Wassereinlaßöffnungen ausgebildet ist, derart, daß durch die Trommelrippe eine in beiden Drehrichtungen der Trommel wirksame Schöpfwirkung während des Waschbetriebes entsteht und daß während des Waschgangs Zyklen höherer und niedrigerer Trommeldrehzahlen einstellbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommeldrehzahl in einem Waschgang während einer Einschaltperiode des Antriebsmotors in beiden Drehrichtungen zunächst für einen vorbestimmten Zeitabschnitt innerhalb der Einschaltperiode auf einen hohen Drehzahlwert eingestellt wird und nach Ablauf dieses Zeitabschnitts auf eine niedrigere Drehzahl herabgestuft wird.
2. Waschverfahren für eine programmgesteuerte Trommelwaschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die hohe Drehzahlstufe ( $n_1$ ) mit einer Trommeldrehzahl von  $50 - 60 \text{ min}^{-1}$  und die niedrige Drehzahlstufe ( $n_2$ ) zwischen  $35 - 45 \text{ min}^{-1}$  gewählt wird.
3. Waschverfahren für eine programmgesteuerte Trommelwaschmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Zeitraum  $t_1$  bzw.  $t_2$  eine Zeit von 2 bis 6 Sekunden einstellbar ist.
4. Waschverfahren für eine programmgesteuerte Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel bei Waschprogrammen mit Vorwaschgang im Vorwaschgang zunächst mit der niedrigeren Trommeldrehzahl  $n_2$  und nach Ablauf eines Zeitabschnitts mit der abgestuften Drehzahl  $n_1/n_2$  angetrieben wird.
5. Waschverfahren für eine programmgesteuerte Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel bei Waschprogrammen mit Vorwaschgang im Hauptwaschgang mit abgestufter Drehzahl  $n_1/n_2$  angetrieben wird.
6. Waschverfahren für eine programmgesteuerte Trommelwaschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel bei Waschprogrammen ohne Vorwaschgang zu Beginn des Hauptwaschganges mit der niedrigeren und erst nach Ablauf eines Zeitabschnitts mit der abgestuften Drehzahl  $n_1/n_2$  angetrieben wird.
7. Waschverfahren für eine programmgesteuerte Trommelwaschmaschinen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Schongang kürzere Einschaltzeiten ( $t_1$ ,  $t_2$ ) und längere Pausen ( $t_3$ ) des Antriebsmotors einstellbar sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

